



Universidad
de Huelva

Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	SUBJECT	INSTRUMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757509201		
MÓDULO	FUNDAMENTAL	MATERIA	Q. ANALÍTICA
CURSO	2º	CUATRIMESTRE	1º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	9	6	0	0	3	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE DANIEL ALEJANDRO SÁNCHEZ-RODAS NAVARRO

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN CIQSO. DESPACHO 1.05. CAMPUS EL CARMEN.

CORREO ELECTRÓNICO rodas@uhu.es

TELÉFONO 89963

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

OTROS DOCENTES

NOMBRE EMILIO FELIPE MORALES CARRILLO DE ALBORNOZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EX-P3-N5-13

CORREO ELECTRÓNICO albornoz@uhu.es

TELÉFONO 959219959

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

NOMBRE JOSÉ LUIS GÓMEZ ARIZA

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-02

CORREO ELECTRÓNICO ariza@uhu.es

TELÉFONO 959219968

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE



Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



NOMBRE M^a INMACULADA GIRÁLDEZ DÍAZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-14

CORREO ELECTRÓNICO giraldez@uhu.es

TELÉFONO 959219961

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Química Analítica Instrumental proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva de los métodos instrumentales. De manera fundamental se consideran las técnicas espectroscópicas relacionadas con el intercambio de fotones, técnicas electroquímicas y la medida de la masas de los iones. Estos métodos van a constituir el complemento fundamental para que el químico se enfrente a los procedimientos modernos del análisis.

De manera destacada se considerarán los aspectos aplicados de estas técnicas y su uso en diversos campos de interés económico y social: industrial, medioambiental, agroalimentario y sanitario.

ABSTRACT

Instrumental Analytical Chemistry provides the students the basic and applied principles about Analytical Chemistry considering the Instrumental methods. The main techniques considered are spectroscopy based on photons exchange, electrochemistry and ion mass measurement. These methods are an important tool for modern analytical procedures. Application of these methods are considered, in fields of economical and social interests, such as industrial, environmental, agrofood and health.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Proporcionar al alumno una visión general de los métodos analíticos instrumentales relacionados con la espectroscopia molecular y atómica, considerando de forma particular las técnicas de absorción y emisión y sobre todo sus aspectos aplicados. Se considerará, además, las técnicas electroanalíticas, espectrometría de masas y las técnicas analíticas acopladas. Se considerará todos los aspectos aplicados del análisis instrumental.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

El alumno adquiere los conocimientos teóricos y prácticos sobre las técnicas instrumentales que se usan en los laboratorios actuales, capacitándolos para poder desempeñar las tareas habituales de análisis que pueden encontrar en su trayectoria profesional.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Tener aprobadas las asignaturas previas de Química Analítica.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base

de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C3 - Conocer los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

C18 - Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

C19 - Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

P5 - . Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

P6 - Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

Los bloques temáticos con sus correspondientes temas son los siguientes:

Bloque 1. Introducción a la Química Analítica Instrumental

Tema 1. Introducción a la Química Analítica Instrumental

Tema 2. Calibración de sistemas instrumentales

Bloque 2. Espectroscopia molecular y sus aplicaciones

Tema 3. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.

Tema 4. Espectroscopia de absorción molecular

Tema 5. Espectroscopia de emisión molecular

Bloque 3. Espectroscopia atómica y sus aplicaciones

Tema 6. Espectroscopia de absorción atómica

Tema 7. Espectroscopia de emisión atómica

Bloque 4. Espectrometría de masas. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas

Tema 8. Espectrometría de masas.

Bloque 5. Generalidades de Electroquímica y Técnicas electroquímicas

Tema 9. Electroodos y potenciometría.

Tema 10. Electrogavimetría y culombimetría

Tema 11. Polarografía

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1.- Análisis espectrofotométrico de especies químicas cromogénicas

2.- Análisis de metales por absorción atómica llama



Universidad
de Huelva

Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



3.- Análisis de metales por espectroscopia de emisión atómica

4.- Valoraciones potenciométricas

5.- Empleo de electrodos selectivos de iones; pH, fluoruro, amonio

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos. Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	TEMA 1	TEMA 2	TEMA 3	TEMA 4	TEMA 5	TEMA 6	TEMA 7	TEMA 8	TEMA 9	TEMA 10	TEMA 11	TEMA 12	TEMA 13	TEMA 14	TEMA 15
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO								G1/G2	G1/G2	G3/G4	G3/G4				
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA



Universidad
de Huelva

Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



La evaluación continua constará de las siguientes 3 pruebas:

- Examen de preguntas teóricas y problemas, siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final.
- Informes de prácticas de laboratorio. La calificación de las prácticas corresponderá a la evaluación de los resultados de las mismas, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.
- Examen de prácticas tipo test que se calificará de 0 a 10, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.

Condicionantes: Es obligatorio realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar el informe de cada una de ellas para poder superar la asignatura.

La nota final de la asignatura se calculará como un 70% del examen de preguntas teóricas y problemas, un 10% los informes de prácticas y un 20% del examen de prácticas.

EVALUACIÓN FINAL

La evaluación única final constará de las siguientes 3 pruebas:

- Examen de preguntas teóricas y problemas, siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final.
- Informe de una práctica de laboratorio. La calificación de la práctica corresponderá a la evaluación del informe de las misma, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.
- Un examen de prácticas tipo test que se calificará de 0 a 10, siendo necesario sacar una nota igual o superior a 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.

Condicionantes: Es obligatorio realizar la práctica de laboratorio y entregar el informe de ella para poder superar la asignatura.

El alumno deberá indicar en el plazo establecido en la normativa su intención de ser evaluado según el sistema de evaluación única final, rellenando el formulario que le facilitará el profesor o la secretaría de la facultad.

La nota final de la asignatura se calculará como un 70% del examen de preguntas teóricas y problemas, un 10% los informes de prácticas y un 20% del examen de prácticas.

¿Contempla una evaluación parcial?

SÍ

Se podrá hacer un examen parcial de los primeros temas del contenido de la asignatura (temas 1 al 7), que será eliminatorio para el examen final siempre que se obtenga al menos un 5 sobre 10. En el caso de obtener un 4.5 o más, se podrá compensar con la nota que se saque en el examen final en la parte de los temas 8 al 11.

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA



Universidad
de Huelva

Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



La convocatoria ordinaria II seguirá los mismos criterios que los descritos en el sistema de evaluación continua:

- Examen de preguntas teóricas y problemas, siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final.
- Informes de prácticas de laboratorio. La calificación de las prácticas corresponderá a la evaluación de los informes de las mismas, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.
- Examen de prácticas tipo test que se calificará de 0 a 10, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.

Condiciones: En el caso de no haber hecho las prácticas, no haber aprobado el informe de prácticas o el examen tipo test, se tendrá que realizar una práctica de laboratorio de la que se entregará informe. También realizará un examen de prácticas tipo test. El alumno podrá traspasar la nota de las pruebas superadas en la evaluación ordinaria I a la evaluación ordinaria II.

La nota final de la asignatura se calculará como un 70% del examen de preguntas teóricas y problemas, un 10% los informes de prácticas y un 20% del examen de prácticas.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

La convocatoria ordinaria III (septiembre) seguirá los mismos criterios que los descritos en el sistema de evaluación continua:

- Examen de preguntas teóricas y problemas, siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final.
- Informes de prácticas de laboratorio. La calificación de las prácticas corresponderá a la evaluación de los informes de las mismas, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.
- Examen de prácticas tipo test que se calificará de 0 a 10, siendo necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder aspirar a la nota final de la asignatura.

Condiciones: En el caso de no haber hecho las prácticas, no haber aprobado el informe de prácticas o el examen tipo test, se tendrá que realizar una práctica de laboratorio de la que se entregará informe. También realizará un examen de prácticas tipo test. El alumno podrá traspasar la nota de las pruebas superadas en la evaluación ordinaria I a la evaluación ordinaria III.

La nota final de la asignatura se calculará como un 70% del examen de preguntas teóricas y problemas, un 10% los informes de prácticas y un 20% del examen de prácticas.- dffff

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

[¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?](#)

SÍ

Aquellos alumnos que habiendo aprobado una convocatoria y deseen subir nota, pueden renunciar a su nota actual, indicándolo expresamente mediante correo electrónico dirigido al profesor o entregando un documento por escrito. En este caso, aparecerán como "no presentado" en la convocatoria correspondiente, y podrán presentarse a la convocatoria siguiente, siendo calificados según los criterios descritos.

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El número de matrículas de honor se regirá por el procedimiento establecido por la normativa vigente de la Universidad de Huelva. La matrícula de honor se otorgará a las mejores calificaciones globales de la asignatura, que tendrán que ser igual o superior al 9.5.

REFERENCIAS

BÁSICAS



Universidad
de Huelva

Grado en QUÍMICA

Curso 2019/2020



- D.A. SKOOG, J.L. Leary, *Análisis Instrumental*, 4ª edición, McGraw-Hill, 1994.
- D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER, S.R. CROUCH, *Fundamentos de Química Analítica*, 8ª ed, Thomson, 2005
- D.C. HARRIS, *Análisis Químico Cuantitativo*, 2ª ed, Reverté, 2001
- J.T. Watson, *Introduction to Mass Spectrometry*, 3rd edition, Lippincott-Raven (1997)